

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2004 (19.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/014709 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B61L 5/04,
E01B 7/14

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHNEDL, Karl
[AT/AT]; Lois-Hammer-Gasse 1, A-8720 Knittelfeld (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2003/000169

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2003 (16.06.2003)(74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a,
A-1014 Wien (AT).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),
CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),
DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), BE, ES, FI (Ge-
brauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Ge-
brauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

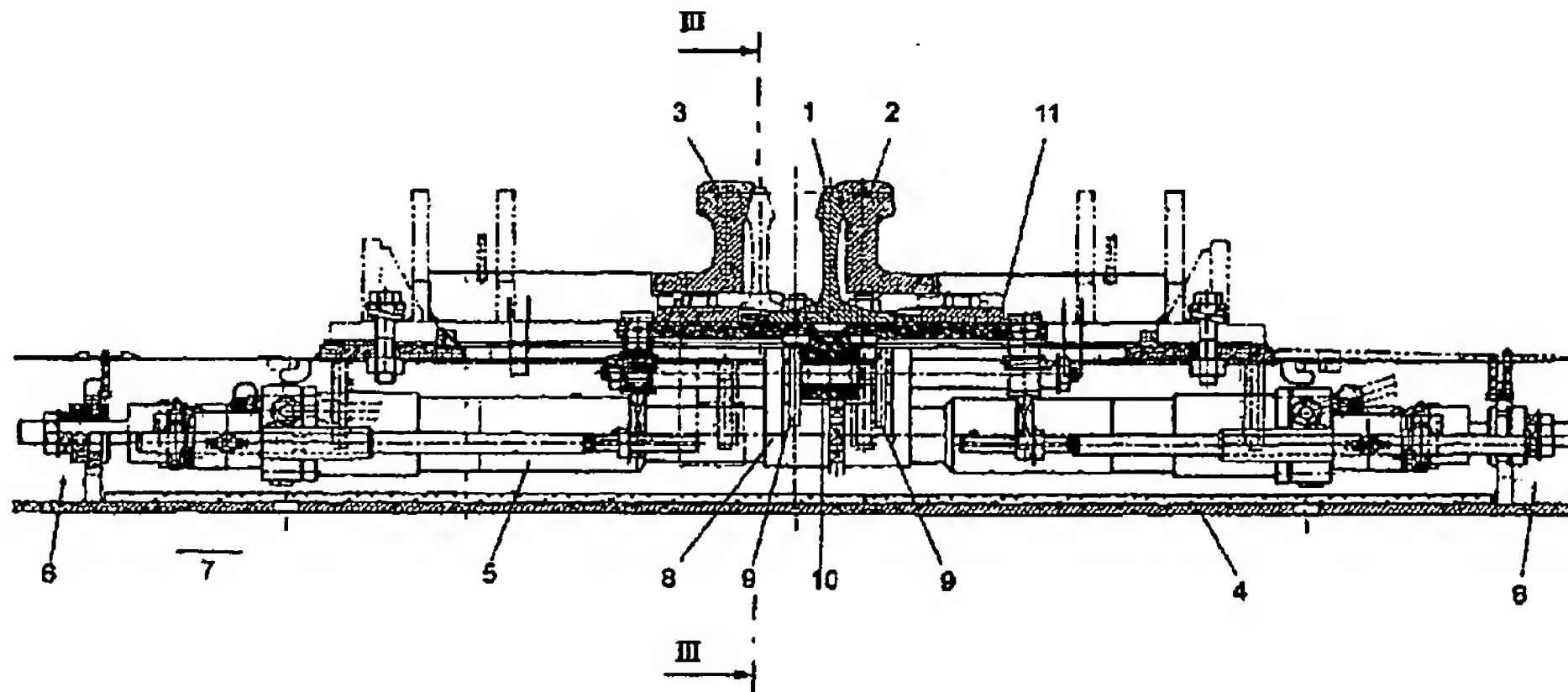
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1228/2002 13. August 2002 (13.08.2002) AT(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH [AT/AT];
Alpinestrasse 1, A-8740 Zeltweg (AT). VAE GMBH
[AT/AT]; Rotenturmstrasse 5-9, A-1010 Wien (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POINT MACHINE FOR MOVABLE FROGS

(54) Bezeichnung: WEICHENANTRIEB FÜR BEWEGLICHE HERZE



(57) Abstract: The invention relates to a point machine for movable frogs (1) comprising at least one cylinder-piston unit (5) having a defined, pre-set piston stroke. Said cylinder-piston unit (5) is connected to bearings (6), which can be displaced in the axial direction of the piston stroke, and is connected to a fixed substructure for setting a defined central position of the piston stroke and of the driver for the moveable frog (1). The driver for the moveable frog (1) is coupled to the cylinder-piston unit (5) while interconnecting stops (9) that can be displaced in an axial direction.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Weichenantrieb für bewegliche Herzstücke (1) mit wenigstens einem Zylinderkolbenaggregat (5) mit definiertem, voreingestellten Kolbenhub ist das Zylinderkolbenaggregat (5) mit in Achsrichtung des Kolbenhubes verstellbaren Lagern (6) verbunden, welche mit einer ortsfesten Unterkonstruktion zur Einstellung einer definierten Mittellage des Kolbenhubes und des Mitnehmers für das bewegliche Herzstück (1) verbunden ist. Der Mitnehmer für das bewegliche Herzstück (1) ist unter Zwischenschaltung von in Achsrichtung verstellbaren Anschlägen (9) mit dem Zylinderkolbenaggregat (5) gekoppelt.

WO 2004/014709 A1

WO 2004/014709 A1

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

Weichenantrieb für bewegliche Herze

Die Erfindung bezieht sich auf einen Weichenantrieb für bewegliche Herzstücke mit wenigstens einem Zylinderkolbenaggregat mit definiertem voreingestellten Kolbenhub.

Bei Weichenantrieben für bewegliche Herzstücke ist es erforderlich, die Verstellvorrichtung bzw. den Weichenantrieb dem exakten Verstellweg des beweglichen Herzstückes anzupassen. Die beiden Positionen bzw. Endlagen der Verstellung eines Herzstückes müssen jeweils eine exakte Anlage an die Flügelschiene gewährleisten und die Einstellung muss naturgemäß so erfolgen, dass in keiner dieser Anlagepositionen der Weichenantrieb überbeansprucht werden kann. Bedingt durch Fertigungstoleranzen sowie den Verschleiß von Herzstück und Flügelschiene muss der Hub des Antriebssystems auf den exakten tatsächlich erforderlichen Verstellweg des Herzstückes zwischen rechter und linker Anlage eingestellt werden können. Eine derartige korrekte Einstellung des Hubes muss auch vor Ort in der verlegten Weiche möglich sein.

Insbesondere bei der Verwendung von Trogschwellen und bei zunehmendem Maß an Vorfertigung von hydraulischen Weichenantrieben werden Zylinderkolbenaggregate werkseitig bereits mit einem voreingestellten Zylinderhub versehen, sodass in der Folge eine exakte Justierung innerhalb einer Trogschwelle ebenso wie die Einstellung des tatsächlich erforderlichen Verstellweges gefordert wird.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Weichenantrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem vorgefertigte Zylinderkolbenaggregate mit definiertem voreingestellten Kolbenhub zum Einsatz gelangen können, wobei nach einem Einbau in die verlegte Weiche nachträglich auch noch eine exakte Justierung des tatsächlich erforderlichen Verstellweges gewährleistet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbil-

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 2 -

5 dung des Weichenantriebes der eingangs genannten Art im wesentlichen darin, dass das Zylinderkolbenaggregat mit in Achsrichtung des Kolbenhubes verstellbaren Lagern verbunden ist, welche mit einer ortsfesten Unterkonstruktion zur Einstellung einer definierten Mittellage des Kolbenhubes und des Mitnehmers für das bewegliche Herzstück verbunden ist und dass der Mitnehmer für das bewegliche Herzstück unter Zwischenschaltung von in Achsrichtung verstellbaren Anschlägen mit dem Zylinderkolbenaggregat gekoppelt ist. Dadurch, dass das Zylinderkolbenaggregat mit in Richtung des Kolbens verstellbaren Lagern verbunden ist, wird die Möglichkeit geschaffen, ein werkseitig mit einem definierten Kolbenhub ausgebildetes Zylinderkolbenaggregat, bei welchem der werkseitig voreingestellte Hub jedenfalls größer sein muss als der tatsächliche Hub des beweglichen Weichenteiles bzw. Herzstückes so in einer Schwelle, insbesondere in einer Trogswelle anzuordnen, dass eine exakte Positionierung im Sinne einer definierten Mittellage des Verstellweges des Zylinderkolbenaggregates gelingt. Zu diesem Zweck müssen die verstellbaren Lager entsprechend verstellt werden, sodass das Zylinderkolbenaggregat insgesamt so orientiert ist, dass die Mittenposition der beweglichen Herzstückspitze bzw. des beweglichen Herzstückes mit der Mittenstellung des voreingestellten Hubes des Zylinderkolbenaggregates übereinstimmt. Ausgehend von einer derartigen Grundjustierung der Mittenlage wird nun dadurch, dass der Mitnehmer für das bewegliche Herzstück unter Zwischenschaltung von den in Achsrichtung verstellbaren Anschlägen mit dem Zylinderkolbenaggregat gekoppelt ist, die Möglichkeit geschaffen, diese verstellbaren Anschläge so weit zu verstellen, dass der Mitnehmer jeweils erst nach einem entsprechend justierten Leerhub mit dem Zylinderkolbenaggregat gekoppelt wird und somit die Verstellbewegung des Herzstückes definiert. Das Ausmaß, in welchem der voreingestellte Kolbenhub des Zylinderkolbenaggregates größer ist als der tatsächlich in der Einbaulage geforderte Verstellweg des beweglichen Herzstückes wird durch Einstellung des entsprechenden Leerhubes kompensiert, sodass insgesamt eine Verstellung des beweglichen Herzstückes in dem exakten geforderten Ausmaß und mit der ent-

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 3 -

sprechend überaus geringen Toleranz von etwa 0,1 mm zwischen den beiden Anlagepositionen ermöglicht wird.

5 Um eine derart hochpräzise Einstellung ohne Gefahr eines vor-
zeitigen Verschleißes der Verstellorgane, des Mitnehmers oder
der Zylinderkolbenaggregate sicherzustellen, ist mit Vorteil die
Ausbildung so getroffen, dass der Mitnehmer einen Gleitstein
aufweist und eine Relativbewegung des Herzstückes in zwei
10 einander kreuzenden, von der Achse des Verstellhubes verschie-
denen Achsen ermöglicht. Eine derartige quasi kardanische Auf-
hängung erlaubt es, Relativbewegung von Weichenteilen unter der
rollenden Last entsprechend aufzunehmen, ohne dass die hoch-
präzise ausgerichtete Mitnehmer und Anschläge bzw. die Koppel-
teile zum Zylinderkolbenaggregat überbeansprucht werden.

15 Die exakte Hubeinstellung bzw. die exakte Einstellung des Leer-
hubes kann in besonders einfacher Weise so erfolgen, dass der
Mitnehmer von einer Spindel mit zu beiden Seiten des Mitnehmers
verschiedener Gewinderichtung in Richtung des Verstellhubes
20 durchsetzt ist und mit drehfest geführten Muttern mit einem ein-
stellbaren Leerhub zusammenwirkt. Da ja, wie eingangs erwähnt,
das Zylinderkolbenaggregat zunächst exakt auf Mittenlage ein-
gestellt wurde, kann mit einer derartigen Spindel gleichzeitig
der Verstellhub zu beiden Seiten der Mitte verändert werden und
25 somit insgesamt auf den exakt geforderten Verstellweg des Herz-
stückes eingestellt werden, wobei zu beiden Seiten der Mitten-
lage jeweils ein identischer Leerhub ausgebildet ist.

30 Das bewegliche Herzstück wird insbesondere nahe der Herzstück-
spitze bei seiner Schwenkbewegung genau genommen über einen
Kreisbogen geführt und bewegt, sodass bedingt durch die lineare
Orientierung des Verstellhubes eine Reihe von zusätzlichen
Kräften und insbesondere Schwenkkraften ohne Gefahr einer Über-
lastung aufgenommen werden müssen. Die entsprechende Nachgie-
35 bigkeit in Schienenlängsrichtung kann in einfacher Weise mit
konventionellen Mitteln, wie beispielsweise Langlöchern oder
dergleichen gewährleistet werden. Um jedoch ein relatives Ver-

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 4 -

schwenken des Herzstückes und insbesondere der Herzstück-spitze gegenüber dem Mitnehmer und insbesondere dem Gleitstein des Mitnehmers sicherzustellen, und eine Aufnahme von Vertikalbewegungen bei Überfahren der Weiche unter rollender Last, bzw. bei Umstellung der Herzspitze im Zusammenwirken mit einer Rolleinrichtung, zu vermeiden, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, dass der Mitnehmer um die Achse des Zylinderkolbenaggregates schwenkbar angeordnet ist und der Gleitstein des Mitnehmers einen Zapfen- oder Zylinderabschnitt trägt bzw. aufweist, welcher um eine auf die Richtung des Verstellhubes im wesentlichen normal verlaufenden Achse schwenkbar angeordnet ist.

Eine konstruktiv besonders einfache und in einfacher Weise auch von außen betätigbare Einstellvorrichtung für die Einstellung der Mittenlage des Zylinderkolbenaggregates in einer Trogschwelle kann, wie es einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, so ausgebildet sein, dass die in Achsrichtung des Kolbenhubes verstellbaren Lager als Gabelkopf ausgebildet sind, dessen Gabel drehfest und in Achsrichtung verschiebbar abgestützt ist und über einen Lagerzapfen mit dem hydraulischen Zylinderkolbenaggregat verbunden ist und dass mit dem Gabelkopf eine Gabelkopfschraube verbunden ist, welche einen Anschlag durchsetzt und eine Stellmutter trägt, deren Verdrehung eine axiale Verschiebung des Gabelkopfes bewirkt. Über die Gabelkopfschraube kann durch jeweiliges Verdrehen der Stellmutter eine Relativverschiebung zur Außenseite der Trogschwelle erzielt werden, wobei die entsprechende Einstellung durch Betätigung von Stellmuttern zu beiden Seiten der Trogschwelle erzielt wird. Um ein besonders einfaches Einlegen des vorgefertigten und voreingestellten Zylinderkolbenaggregates in eine derartige Trogschwelle zu ermöglichen und gleichzeitig sicherzustellen, dass nach dem Einlegen die entsprechenden Verdrehsicherungen wirksam werden, welche für eine axiale Verstellung und damit für eine exakte Positionierung des Mittenhubes erforderlich ist, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, dass der Anschlag als nach oben offener Schlitz einer sich quer zur Schwellenlängsrichtung

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 5 -

erstreckenden Wand einer Trogschwelle oder eines ortsfesten Teiles einer Weiche ausgebildet ist.

Ingesamt gelangt somit ein Stellverschlusszylinder mit den Funktionen Verschieben, Verriegeln und Überwachen der Verriegelung des beweglichen Weichenteiles mit werkseitig auf einen bestimmten Hub eingestellter Bauart zum Einsatz, wobei der werkseitig eingestellte Hub jedenfalls größer ist als der Hub des beweglichen Weichenteiles. Die eigentliche Hubanpassung an die spezielle Weiche erfolgt durch Verstellung des Leerhubes zwischen dem Mitnehmer am Umstellverschlusszylinder und dem beweglichen Weichenteil, wobei durch Verstellen des Leerhubes der Hub des Weichenteiles bei gleichbleibendem Zylinderhub verändert und damit stufenlos angepasst werden kann. Am Links- bzw. Rechtsgewinde in Mittenbereich der symmetrischen Spindelstange des Spindeltriebes sitzen jeweils zwei Mitnehmermutter, die formschlüssig aber gleitend am Gehäuse des Mitnehmers geführt sind, wobei die Spindelstange selbst durch einen Gleitstein hindurchgeführt ist. Um nun nach Durchlaufen des Leerhubes einen entsprechend gedämpften Anschlag sicherzustellen, können die Muttern unter Zwischenschaltung einer Tellerfeder mit dem Gleitstein bzw. Gleitsteinträger des Mitnehmerteiles zusammenwirken, wobei der Gleitstein selbst wiederum mit den unmittelbar mit dem beweglichen Herzstück verbundenen Bauteilen zusammenwirkt. Der Gleitstein, welcher selbst Teil des Mitnehmers ist, nimmt somit diejenigen Bauteile auf, welche die Übertragung des Verschiebeweges auf das Herzstück gewährleisten sollen, wobei diese in den Gleitstein eintauchenden Teile wiederum im Gleitstein schwenkbar eingreifen, um eine entsprechende Überlastung zu verhindern.

30

Die gesamte Verschlusseinrichtung wird an Rahmenteilen einer Trogschwelle festgelegt, wobei die mit einer Spindel versehenen Gabelköpfe mit den entsprechenden Stellmuttern zusammenwirken, um die Justierung der Mittenlage zu ermöglichen. Die für die exakte Einstellung erforderlichen Schritte bestehen somit darin, dass zunächst der Leerhub einseitig auf maximalen Hub eingestellt wird, das Herzstück in eine Endlage verstellt wird, der

35

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 6 -

Abstand zwischen Herz und Flügelschiene gemessen wird und das Herzstück in die andere Endlage unter neuerlichem Messen des Abstandes verstellt wird, worauf eine Mittenjustierung vorgenommen wird bis beidseitig derselbe Abstand zwischen Herz und Flügelschiene besteht. Ausgehend von dieser Mittenjustierung wird in der Folge der Leerhub um das Abstandsmaß verringert, womit die exakte Einjustierung erreicht wurde.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen

Fig.1, einen Vertikalschnitt durch eine Weiche mit einem Weichenantrieb,

Fig.2, eine Detailansicht des Weichenantriebes und des Mitnehmers für das bewegliche Herzstück,

Fig.3, einen Schnitt gemäß der Linie III-III der Fig.1 und

Fig.4, eine Detailansicht der verstellbaren Lager für die Lagerung des Zylinderkolbenaggregates in der Trogschwelle.

In Fig.1 ist das bewegliche Herzstück mit 1 bezeichnet und in Anlage an die Flügelschienen 2 bzw. 3 verschiebbar. Sämtliche Bestandteile der Umstell-, Verschluss- und Prüfeinrichtungen sind unterhalb der Gleisebene in einer Trogschwelle 4 angeordnet. Die Umstelleinrichtung 5 ist hierbei von einem Zylinderkolbenaggregat gebildet und ist mittels Lager 6 an der ortsfesten Trogschwelle angelenkt. Wie nachfolgend noch erläutert werden wird, sind die Lager 6 derart beschaffen, dass eine Justierung der Umstellvorrichtung 5 in Schwellenlängsrichtung gemäß dem Doppelpfeil 7 zur Einstellung der Mittenlage des Zylinderkolbenaggregates vorgenommen werden kann. Die Umstellvorrichtung 5 ist mit einem Mitnehmerteil 8 gekoppelt, welcher die Umstellbewegung an das bewegliche Herzstück 1 weitergibt. Die Mitnahme erfolgt hierbei über verstellbare Anschläge 9, welche mit einem Gleitstein 10 zusammenwirken, welcher wiederum mit der Grundplatte 11 des beweglichen Herzstückes 1 verbunden ist. Durch Einstellung eines Leerhubes zwischen den Anschlägen 9 und

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 7 -

dem Gleitstein 10 kann der effektive Hub des beweglichen Herzstückes 1 exakt eingestellt werden.

In Fig.2 sind nun die einzelnen Kupplungs- und Mitnehmerteile vergrößert dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der am Zylinderkolbenaggregat schwenkbar abgestützte Mitnehmer 8 von zwei das Zylinderkolbenaggregat 5 umgebenden Hülsen 34 mit Fortsätzen 12 gebildet wird, welche von einer Spindel 13 durchsetzt werden, wobei die Position der Spindel 13 relativ zu den Fortsätzen 12 des Mitnehmers 8 mittels der von dem mit größerem Durchmesser ausgebildeten Bereich 14 der Spindel 13 ausgebildeten Anschlagsschultern fixiert ist. Der mit vergrößertem Durchmesser ausgebildete Bereich 14 der Spindel 13 weist weiters zwei Gewindeabschnitte 15 und 16 auf, welche zueinander entgegengesetzte Gewinderichtungen aufweisen. Eine Verdrehung der Spindel führt nun dazu, dass die auf den Gewindebereichen 15 und 16 gelagerten verdrehgesicherten Anschlagteile 9 in der Art einer Mitnehmermutter gemäß dem Doppelpfeil 17 voneinander weg oder zueinander bewegt werden. Der Mitnehmerteil umfasst nun weiters einen Gleitstein 10, welcher von der Spindel 13 durchsetzt wird und auf dieser zwischen den Anschlägen 9 gleitend bewegbar gelagert ist. Durch Verstellung der Anschläge 9 entsprechend dem Doppelpfeil 17 kann nun der Leerhub a zwischen den Anschlägen 9 und dem Gleitstein 10 eingestellt werden, um den Umstellhub des Zylinderkolbenaggregates 5 auf den jeweils erforderlichen Verstellhub des beweglichen Herzstückes 1 zu reduzieren.

Der Gleitstein 10 weist weiters einen inneren Teil 18 mit einem Zylinderabschnitt mit der Zylinderachse 19 auf, sodass eine Verschwenkung des Zylinderteiles 18 um die Drehachse 19 relativ zum äußeren Teil 20 des Gleitsteines 10 und damit relativ zum Mitnehmer 8 erfolgen kann. Der Zylinderteil 18 greift in einen Mitnehmerbügel 21 ein, der wiederum mit der Grundplatte 11 des beweglichen Herzstückes 1 verschweißt ist, sodass insgesamt eine Ausgleichsbewegung während der bei der Umstellbewegung des Herzstückes 1 notwendigen Verschwenkung des Herzstückes 1 relativ zur Umstellvorrichtung 5 ermöglicht wird.

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 8 -

In der Seitenansicht gemäß Fig.3 ist die bügelartige Form des Mitnehmerteiles 21 ersichtlich, wobei erkennbar ist, dass der Gleitstein 10 entsprechend dem Doppelpfeil 22 gleitend in den bügelförmigen Mitnahmeteil 21 bewegbar ist, sodass Längsverschiebungen des beweglichen Herzstückes 1, welche beispielsweise durch thermische Ausdehnungen verursacht werden können, nicht an den Umstellmechanismus weitergegeben werden. Weiters ist ersichtlich, dass die Anschläge 9, d.h. die Mitnehmermutter, an den Hülsen 34 der Mitnehmer drehfest abgestützt sind. Dadurch wird eine Verdrehsicherung der Anschläge 9 relativ zur Spindelverdrehung erreicht und die axiale Verschiebung der Anschläge 9 sichergestellt. Je nach Auf- und Abbewegung entsprechend dem Doppelpfeil 24 und der Verschiebung in Schienenlängsrichtung entsprechend dem Doppelpfeil 22 des beweglichen Herzstückes wird sich eine Positionierung des Mitnehmers 8 zur Achse 23 um den Zentriwinkel α einstellen, sodass keine Kräfte in das Zylinderkolbenaggregat aus diesen Bewegungen eingeleitet werden.

In Fig.4 ist nun die Lagerung des Zylinderkolbenaggregates 5 an der Trogschwelle 4 näher dargestellt. Das Lager 6 ist hierbei mit einem Gabelkopf 25 versehen, dessen Gabel drehfest und in Richtung der Achse 23 des Zylinderkolbenaggregates 5 verschiebbar abgestützt und über einen Lagerzapfen 26 mit dem hydraulischen Zylinderkolbenaggregat 5 verbunden ist. Die Fixierung der Drehlage des Gabelkopfes 5 erfolgt hierbei dadurch, dass der Gabelkopf 25 an einem von der Trogschwellenseitenwand ausgehenden Steg 27 abgestützt ist. Der Gabelkopf 25 ist mit einer Gabelkopfschraube 28 verbunden, welche eine Stellmutter 29 trägt. Die Verdrehung der Stellmutter 29, deren axiale Lage mittels des mit der Trogschwelle 4 starr verbundenen Anschlages 30 fixiert ist, bewirkt eine axiale Verschiebung des Gabelkopfes 25 entsprechend dem Doppelpfeil 31. Mit Hilfe des Überwurfteiles 32 und der Mutter 33 wird die eingestellte axiale Lage des Gabelkopfes fixiert. Durch diese axiale Verschiebung des Gabelkopfes und damit des Zylinderkolbenaggregates, welche naturgemäß auf beiden Seiten des Zylinderkolbenaggregates in beiden ver-

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 9 -

stellbaren Lagern 6 erfolgen muss, kann die Mittellage des Kolbenhubes exakt eingestellt werden.

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 10 -

Patentansprüche:

1. Weichenantrieb für bewegliche Herzstücke mit wenigstens einem Zylinderkolbenaggregat mit definiertem, voreingestellten Kolbenhub, dadurch gekennzeichnet, dass das Zylinderkolbenaggregat (5) mit in Achsrichtung (31) des Kolbenhubes verstellbaren Lagern (6) verbunden ist, welche mit einer ortsfesten Unterkonstruktion zur Einstellung einer definierten Mittellage des Kolbenhubes und des Mitnehmers für das bewegliche Herzstück (1) verbunden ist und dass der Mitnehmer für das bewegliche Herzstück (1) unter Zwischenschaltung von in Achsrichtung verstellbaren Anschlägen (9) mit dem Zylinderkolbenaggregat (5) gekoppelt ist.
2. Weichenantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer einen Gleitstein (10) aufweist und eine Relativbewegung des Herzstückes (1) in zwei einander kreuzenden, von der Achse des Verstellhubes verschiedenen Achsen ermöglicht.
3. Weichenantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer von einer Spindel (13) mit zu beiden Seiten des Mitnehmers verschiedener Gewinderichtung in Richtung des Verstellhubes durchsetzt ist und mit drehfest geführten Muttern (9) mit einem einstellbaren Leerhub zusammenwirkt.
4. Weichenantrieb nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer um die Achse des Zylinderkolbenaggregates (5) schwenkbar angeordnet ist und der Gleitstein (10) des Mitnehmers einen Zapfen- oder Zylinderabschnitt (18) trägt bzw. aufweist, welcher um eine auf die Richtung des Verstellhubes im wesentlichen normal verlaufenden Achse (19) schwenkbar angeordnet ist.
5. Weichenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in Achsrichtung (31) des Kolbenhubes verstellbaren Lager (6) als Gabelkopf (25) ausgebildet sind, dessen Gabel drehfest und in Achsrichtung (31) verschiebbar abgestützt ist und über einen Lagerzapfen (26) mit dem hydraulischen Zy-

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

- 11 -

linderkolbenaggregat (5) verbunden ist und dass mit dem Gabelkopf (25) eine Gabelkopfschraube (28) verbunden ist, welche einen Anschlag (30) durchsetzt und eine Stellmutter (29) trägt, deren Verdrehung eine axiale Verschiebung des Gabelkopfes (25) bewirkt.

6. Weichenantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (30) als offener Schlitz einer sich quer zur Schwellenlängsrichtung erstreckenden Wand einer Trogschwelle (4) oder eines ortsfesten Teiles einer Weiche ausgebildet ist.

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

1/4

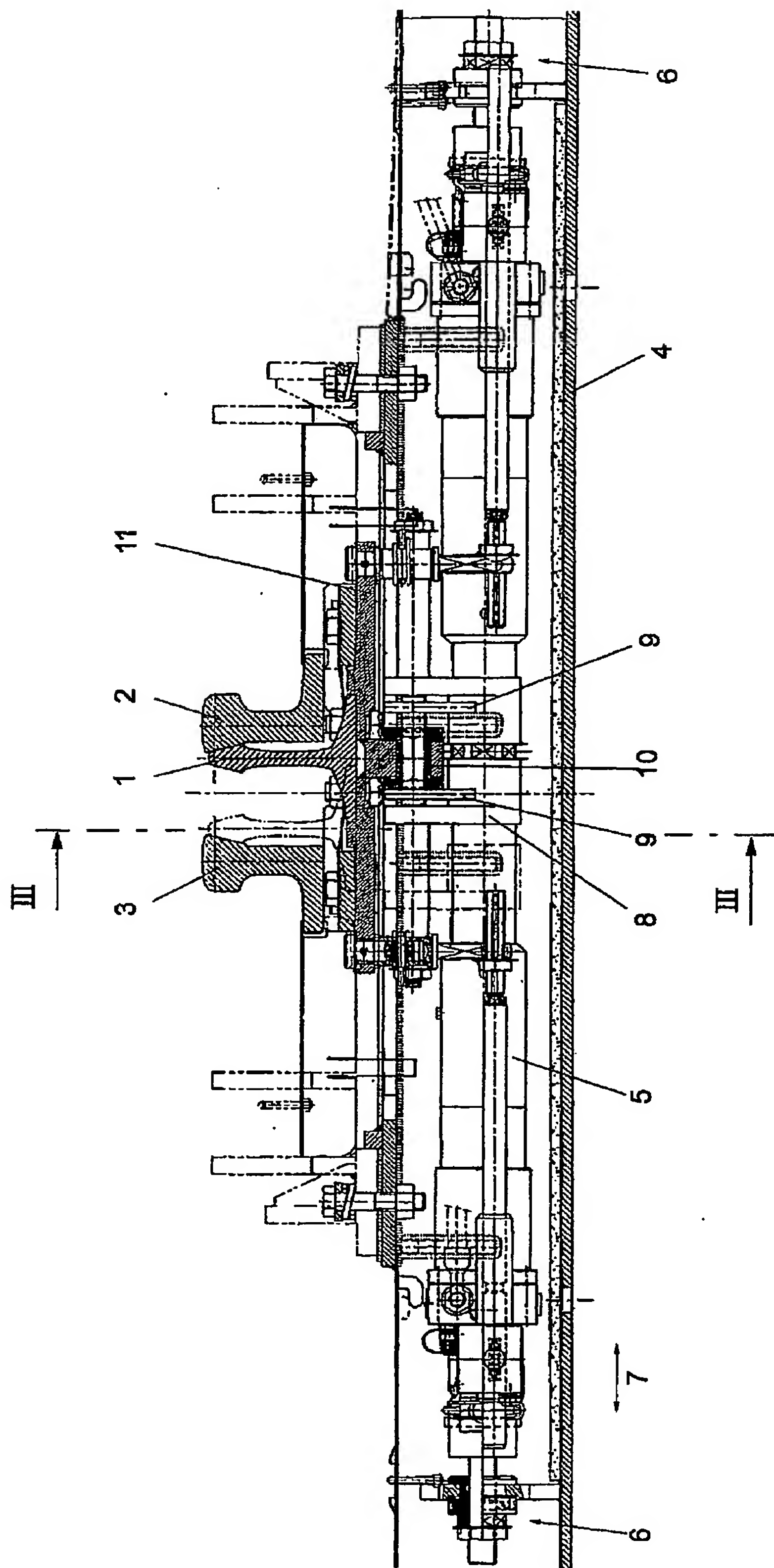
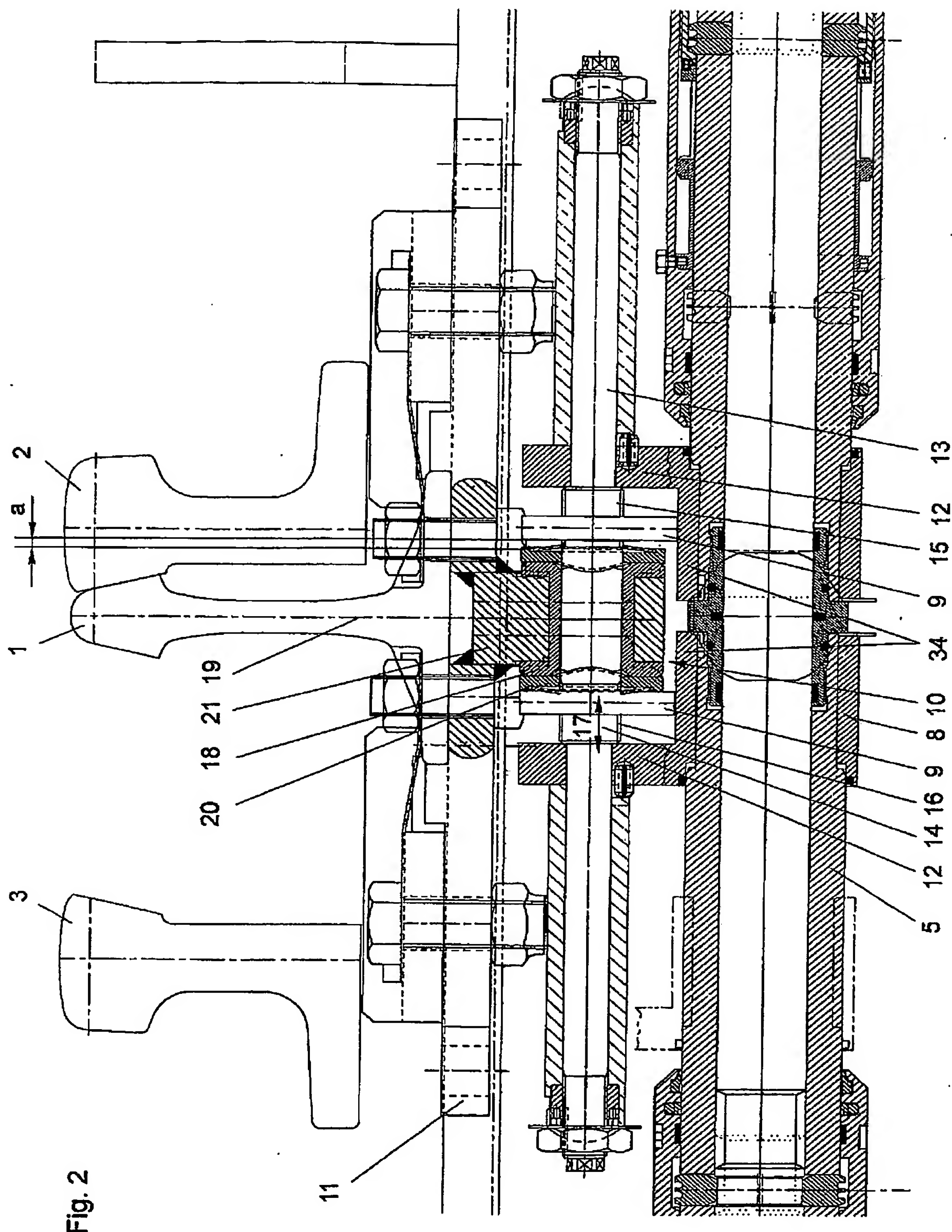


Fig. 1

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

2/4



WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

3/4

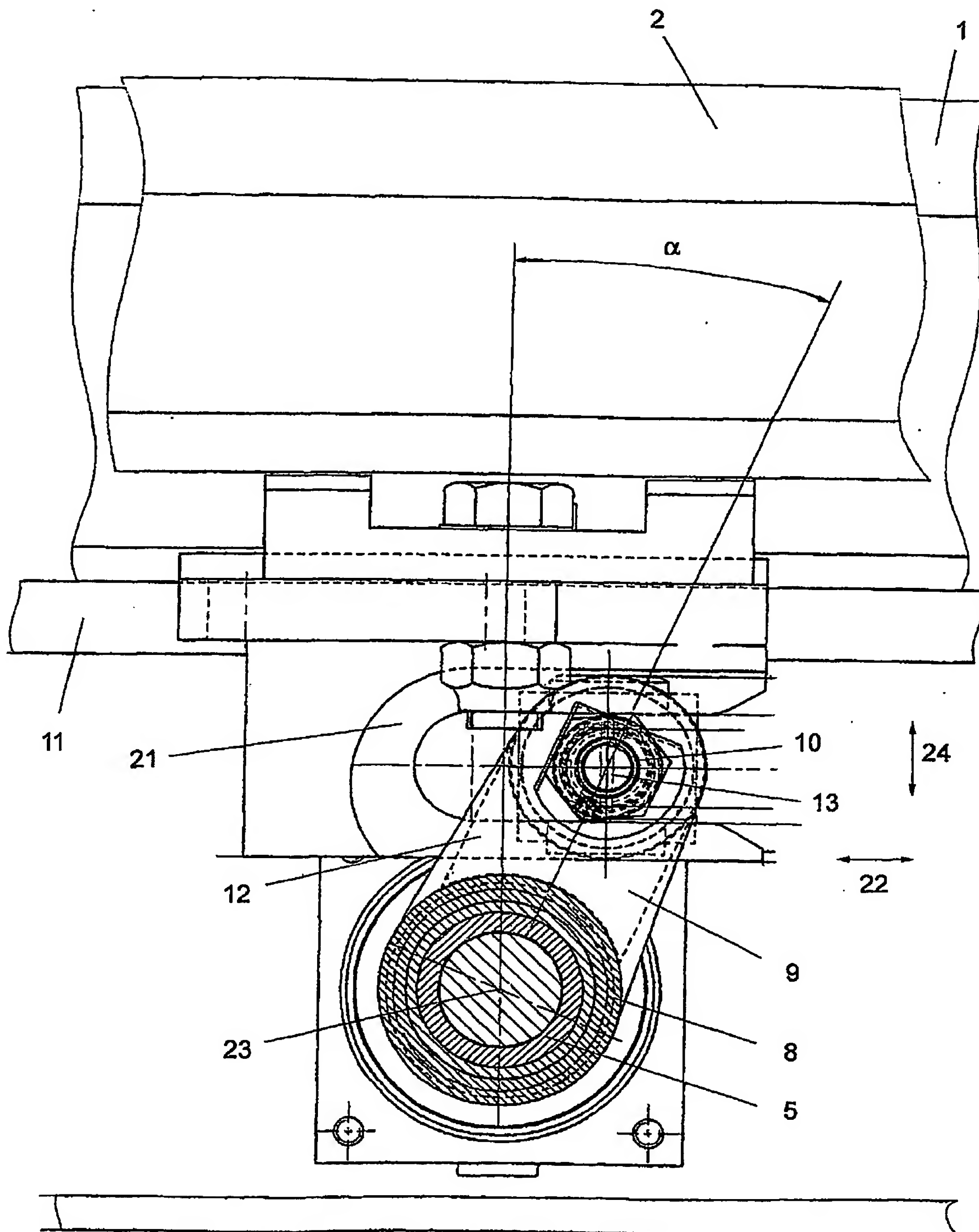
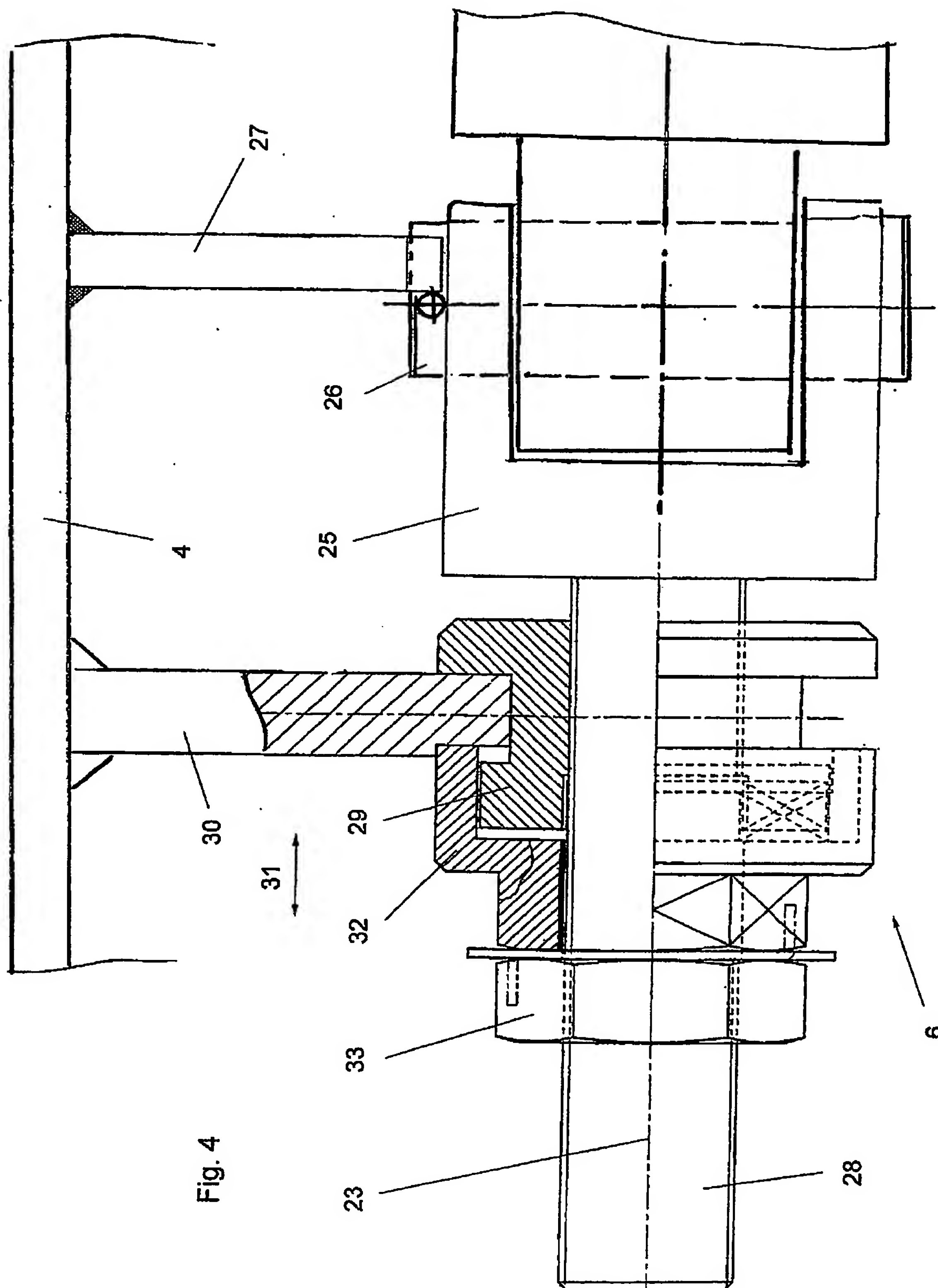


Fig. 3

WO 2004/014709

PCT/AT2003/000169

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 03/00169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61L5/04 E01B7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B61L E01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 723 728 A (VON HAYN E) 27 March 1973 (1973-03-27) the whole document	1-6
A	WO 02 055361 A (VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH ; SCHNEDL KARL (AT); VAE AG (AT)) 18 July 2002 (2002-07-18) claims	1-6
A	DE 43 05 228 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 25 August 1994 (1994-08-25) claims	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 September 2003

Date of mailing of the International search report

10/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reekmans, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 03/00169

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3723728	A	27-03-1973	DE 2002025 A1	04-11-1971
			AT 310217 B	25-09-1973
			BE 761532 A4	16-06-1971
			CH 538567 A	30-06-1973
			ES 385537 A1	16-04-1973
			FI 58806 B	31-12-1980
			FR 2077186 A6	22-10-1971
			GB 1330456 A	19-09-1973
			IT 976360 B	20-08-1974
			LU 62430 A1	04-08-1971
			NL 7016434 A	20-07-1971
			SE 361504 B	05-11-1973
WO 02055361	A	18-07-2002	AT 392001 A	15-02-2003
			WO 02055361 A1	18-07-2002
DE 4305228	A	25-08-1994	DE 4305228 A1	25-08-1994
			AT 148516 T	15-02-1997
			AU 6141394 A	14-09-1994
			DE 59401723 D1	13-03-1997
			DK 685017 T3	21-07-1997
			WO 9419542 A1	01-09-1994
			EP 0685017 A1	06-12-1995
			ES 2097039 T3	16-03-1997
			NO 953252 A	18-08-1995

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00169

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61L5/04 E01B7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 B61L E01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 723 728 A (VON HAYN E) 27. März 1973 (1973-03-27) das ganze Dokument	1-6
A	WO 02 055361 A (VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH ; SCHNEDL KARL (AT); VAE AG (AT)) 18. Juli 2002 (2002-07-18) Ansprüche	1-6
A	DE 43 05 228 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 25. August 1994 (1994-08-25) Ansprüche	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

2. September 2003

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

10/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reekmans, M

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00169

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3723728	A	27-03-1973	DE 2002025 A1 04-11-1971
			AT 310217 B 25-09-1973
			BE 761532 A4 16-06-1971
			CH 538567 A 30-06-1973
			ES 385537 A1 16-04-1973
			FI 58806 B 31-12-1980
			FR 2077186 A6 22-10-1971
			GB 1330456 A 19-09-1973
			IT 976360 B 20-08-1974
			LU 62430 A1 04-08-1971
			NL 7016434 A 20-07-1971
			SE 361504 B 05-11-1973
WO 02055361	A	18-07-2002	AT 392001 A 15-02-2003
			WO 02055361 A1 18-07-2002
DE 4305228	A	25-08-1994	DE 4305228 A1 25-08-1994
			AT 148516 T 15-02-1997
			AU 6141394 A 14-09-1994
			DE 59401723 D1 13-03-1997
			DK 685017 T3 21-07-1997
			WO 9419542 A1 01-09-1994
			EP 0685017 A1 06-12-1995
			ES 2097039 T3 16-03-1997
			NO 953252 A 18-08-1995

Formblatt PCT/IBA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.